

Relatório de Impacto

Américas Amigas

Versão 13/04/2020



Introdução

Objetivo

- ▶ Avaliar de que forma as **iniciativas** da Américas Amigas (Am Am) afetam positivamente o **diagnóstico** e **prevenção** do câncer de mama no Brasil

Escopo

- ▶ Analisamos potenciais resultados das iniciativas de **doação** de mamógrafos e de exames e **capacitação** de equipes.

Metodologia

Fontes de dados

- ▶ DataSUS
 - ▶ SIA: Sistema de informações ambulatoriais (2009-2017)
 - ▶ Produção de mamografias pelo SUS
 - ▶ CNES: cadastro nacional de estabelecimentos de saúde (2009-2017)
 - ▶ Número de mamógrafos em uso pelo SUS
- ▶ IBGE
 - ▶ Dados de população dos municípios (2018)
 - ▶ Dados de riqueza dos municípios (PIB per capita) (2010-2016)
- ▶ Américas Amigas
 - ▶ Dados de resultados das iniciativas (mamógrafos e exames doados, estabelecimentos capacitados etc.)

Metodologia

A análise dos dados tem algumas características importantes:

- ▶ Análise em nível municipal
 - ▶ Menor nível de análise para os dados do SIA
 - ▶ Com isso, não foi possível realizar análises por estabelecimento de saúde
- ▶ Cheque de informações com fontes especializadas
 - ▶ Observatório de Oncologia
 - ▶ Sociedade Brasileira de Mastologia
 - ▶ INCA
- ▶ Dados do Siscan/Sismama não foram analisados
 - ▶ Checamos com especialistas que os dados registrados nestes sistemas não retratam o cenário real por divergências em relação à alimentação dos dados.



Metodologia

A análise dos dados tem algumas características importantes:

- ▶ A análise está baseada na comparação entre diferentes **grupos de municípios**
 - ▶ Onde estão os **equipamentos** doados pela Am Am
 - ▶ Onde estão os serviços de saúde onde atuam profissionais **capacitados** e treinados pela Am Am
 - ▶ Demais municípios com **perfil semelhante**
- ▶ Estamos avaliando a atuação da Am Am segundo os seguinte **indicadores**:
 - ▶ **Público** potencialmente beneficiado
 - ▶ **Produção total** de mamografias
 - ▶ **Produtividade média** dos mamógrafos

Sumário das conclusões

1. Os equipamentos doados pela Am Am beneficiam potencialmente 11 milhões de mulheres, das quais **2,9 milhões têm entre 50 a 69 anos**
2. Já as capacitações realizadas pela Am Am têm potencial de beneficiar 17,6 milhões de mulheres, das quais **4,5 milhões têm entre 50 a 69 anos**
3. Nos últimos anos, os equipamentos doados pela Am Am realizaram entre **110 e 130 mil mamografias ao ano**. Com isso, nos municípios onde atua, a Am Am respondeu por **12,5 a 17% dos exames realizados pelo SUS**
4. Os equipamentos doados pela Am Am são altamente produtivos, realizando, em média, **70% exames a mais que a média dos mamógrafos SUS dos mesmo municípios**
5. As capacitações e treinamentos oferecidos pela Am Am contribuíram para **aumentar em 7,5% a produção média de exames dos mamógrafos SUS**
6. Estimamos que os exames viabilizados pela Am Am tenham contribuído para **identificar positivamente mais de 8,5 mil casos de câncer de mama**.

Análise dos resultados

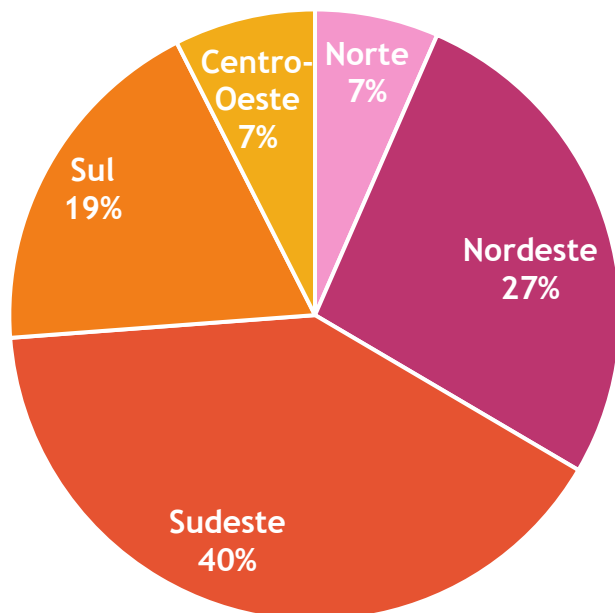
A análise dos resultados está dividida em quatro temas:

- ▶ **Contexto:** análise da distribuição de equipamentos do SUS
- ▶ **Doações de equipamentos:** análise da distribuição das doações de equipamentos e de sua produtividade
- ▶ **Doação de exames:** análise do acompanhamento dos exames doados
- ▶ **Capacitações e treinamentos:** análise das capacitações e treinamentos viabilizados pela Am Am

Contexto

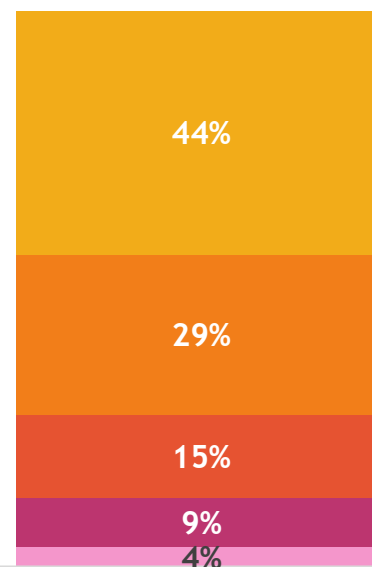
Mamógrafos por região e riqueza

Distribuição regional dos mamógrafos SUS em uso



Distribuição de mamógrafos SUS por riqueza dos municípios (PIB per capita)

- 20% mais pobres
- Entre 20% e 40%
- Entre 40% e 60%
- Entre 60% e 80%
- 20% mais ricos

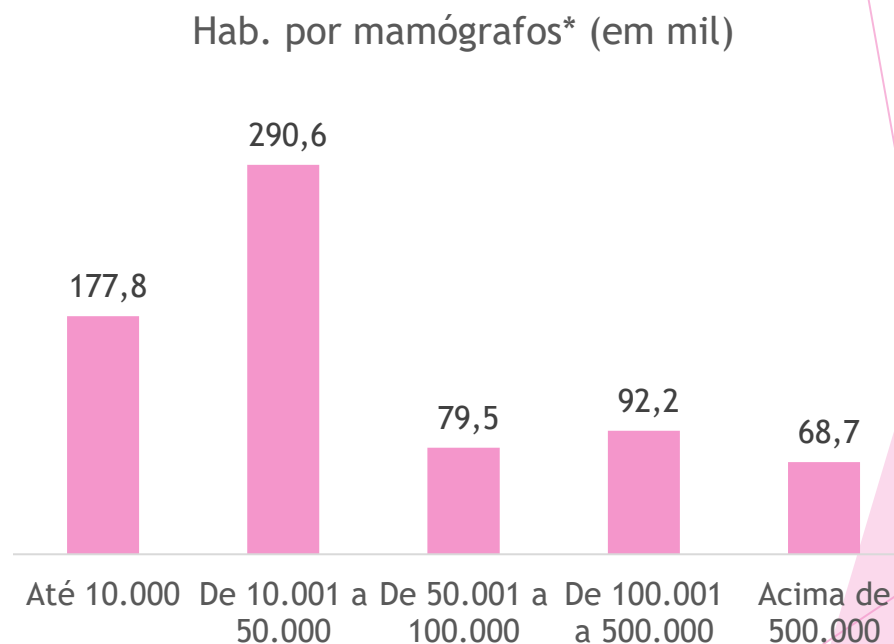


Fonte: CNES 2016.

Nota: foram considerados os seguintes equipamentos: mamógrafo com comando simples, mamógrafo com estereotaxia e mamógrafo computadorizado. Contabilizados apenas os equipamentos em uso e que atendem ao SUS.

Mamógrafos por população

Faixa de população municipal	Quant. Mamógrafos SUS		Pop. total dos municípios (em mi)
	Quant.	(%)	
Até 10.000	72	(4%)	12.8
De 10.001 a 50.000	182	(9%)	52.9
De 50.001 a 100.000	305	(15%)	24.2
De 100.001 a 500.000	591	(29%)	54.5
Acima de 500.000	897	(44%)	61.7



Fontes: CNES 2016 e IBGE.

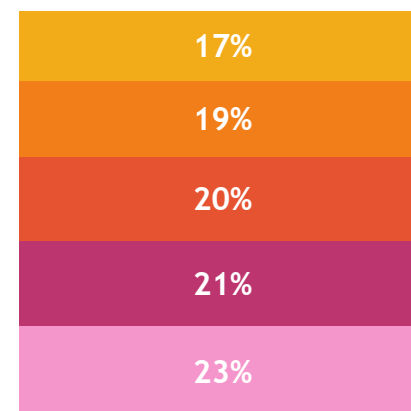
* Para garantir o acesso ao exame, o Ministério da Saúde estabelece que haja um mamógrafo para cada 240 mil habitantes.

Municípios sem mamógrafos

Faixa de população municipal	N. municípios sem mamógrafos SUS		Pop. total dos municípios (em mi)
Até 10.000	2.401	(52%)	12.8
De 10.001 a 50.000	2.077	(45%)	52.9
De 50.001 a 100.000	125	(3%)	24.2
De 100.001 a 500.000	28	(1%)	54.5

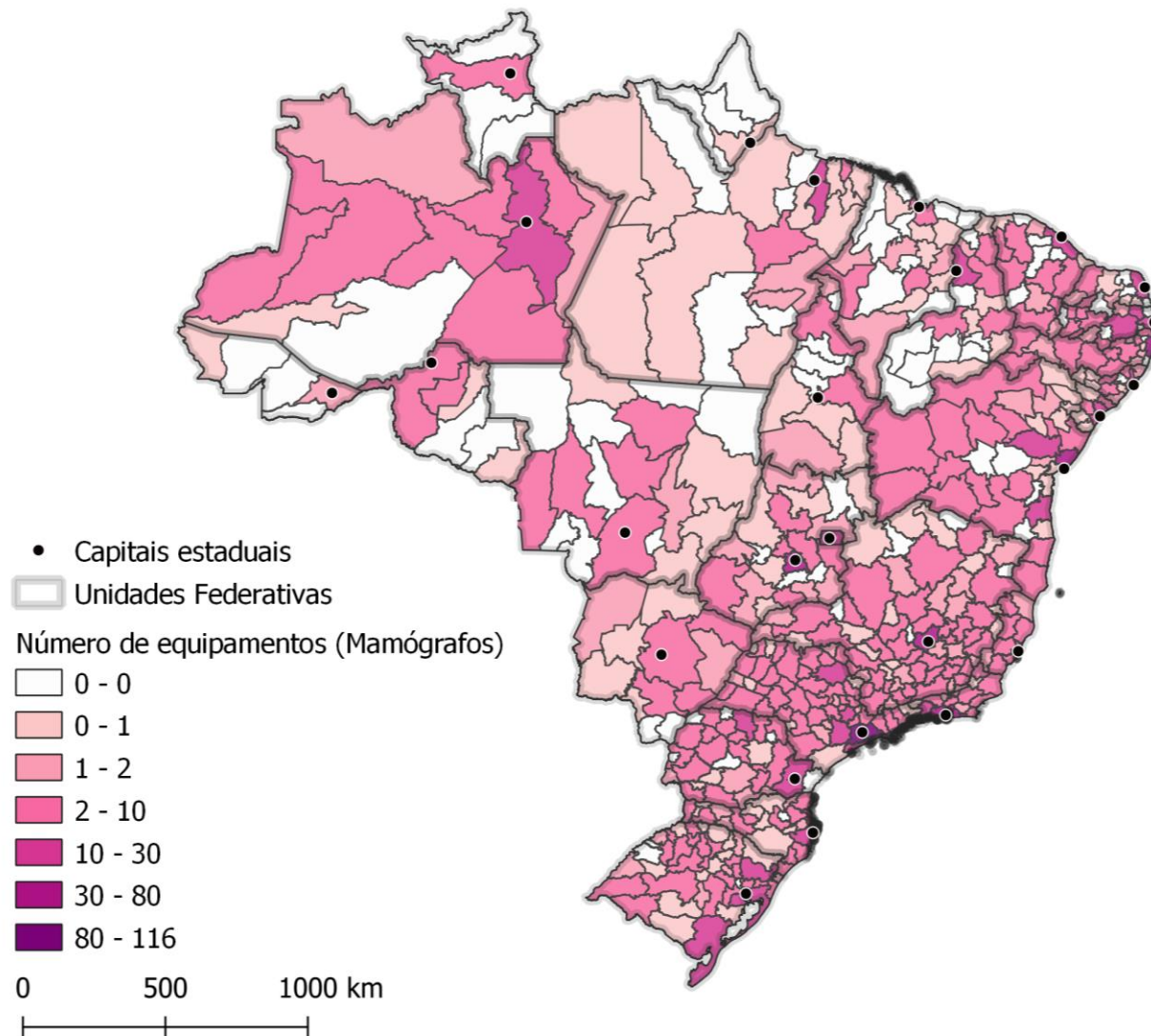
Distribuição de municípios sem mamógrafos em uso pelo SUS por PIB per capita

- 20% mais pobres
- Entre 20% e 40%
- Entre 40% e 60%
- Entre 60% e 80%
- 20% mais ricos



Fontes: CNES 2016 e IBGE.

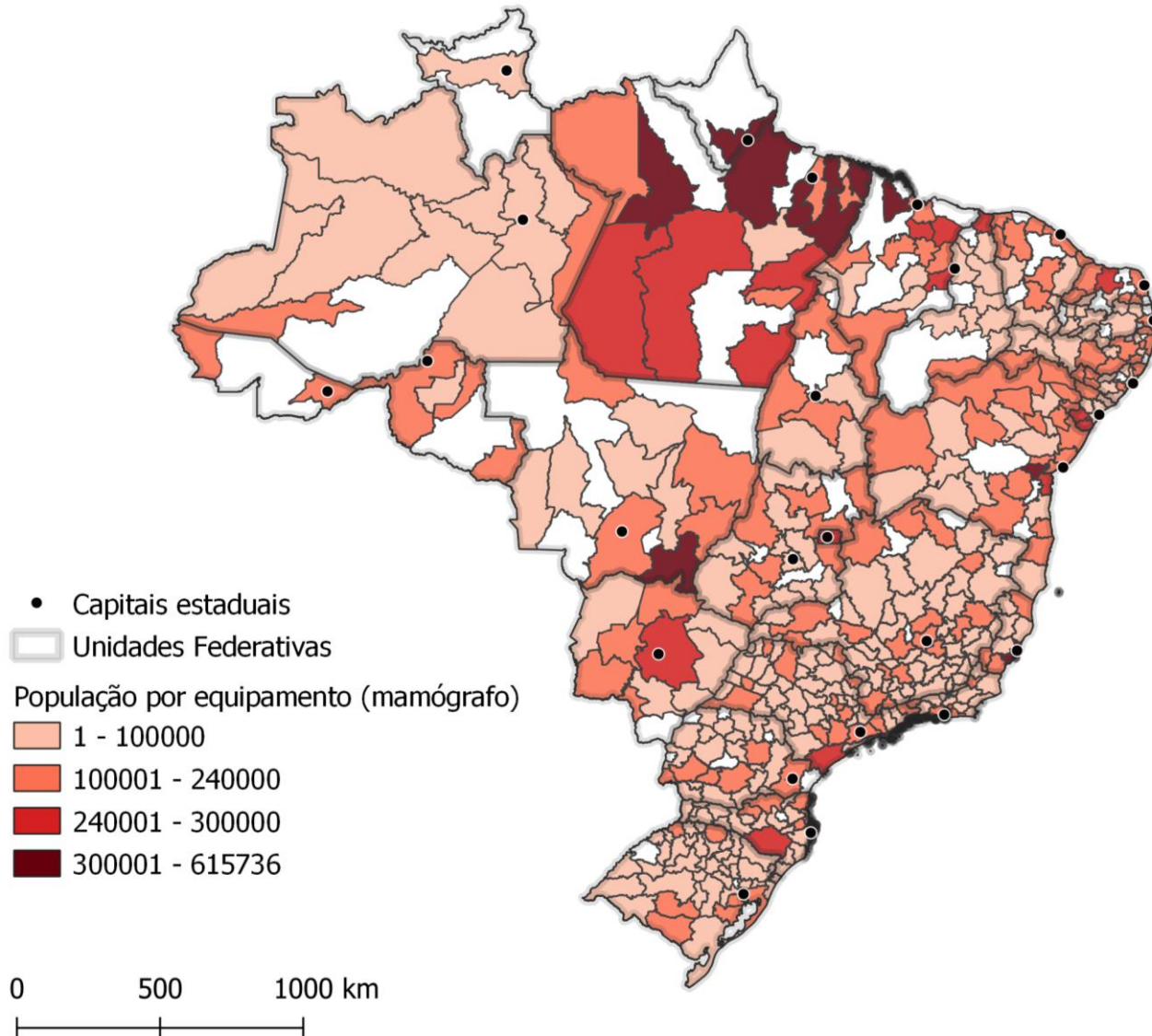
Distribuição de mamógrafos no território brasileiro



- ▶ O mapa ao lado organiza o número de mamógrafos por região geográfica imediata*.
- ▶ O mapa ajuda a entender as desigualdades regionais de acesso a mamografias pela rede pública.
- ▶ É possível notar mais claramente regiões no interior do N-NE-CO em que não há equipamentos ou há apenas 1 em uso.

* As Regiões Geográficas Imediatas (RGIs) são estruturas a partir de centros urbanos próximos para a satisfação das necessidades imediatas das populações, tais como compras de bens de consumo duráveis e não duráveis, busca de trabalho, procura por serviços de saúde e de educação, e a prestação de serviços públicos.

Distribuição de população por equipamento



- ▶ O mapa ao lado traz a população por mamógrafos do SUS*
- ▶ Ele dá uma ideia melhor da cobertura do serviço.
- ▶ É possível notar que o país é relativamente bem servido em termos de cobertura.
- ▶ Além disso em grande parte das regiões os mamógrafos atendem a uma população abaixo de 240 mil (padrão do Min. Da Saúde)

* As Regiões Geográficas Imediatas (RGIs) são estruturas a partir de centros urbanos próximos para a satisfação das necessidades imediatas das populações, tais como compras de bens de consumo duráveis e não duráveis, busca de trabalho, procura por serviços de saúde e de educação, e a prestação de serviços públicos.

Contexto - análise

- ▶ Em 2016, havia **2.047** mamógrafos em uso para o SUS*. Deste total:
 - ▶ **67%** estão nas regiões **Nordeste e Sudeste**
 - ▶ **73%** estão em cidades com mais de **100 mil habitantes** (que concentram **115 milhões** de habitantes)
 - ▶ **44%** concentram-se nos municípios entre os **20% mais ricos** do país
- ▶ Pelo **parâmetro** de cobertura do Ministério da Saúde as cidades com mais de **50 mil hab.** já teriam **equipamentos suficientes**
- ▶ Já as **cidades menores** tem menor concentração de mamógrafos e, então, **mais dependência** dos serviços das cidades de maior porte.
- ▶ O Brasil tinha, em 2016, **4.632 municípios sem mamógrafos** em uso pelo SUS, quase todos com até 50 mil habitantes.
- ▶ Mas, chama atenção os **152 municípios** com mais de 50 mil habitantes sem equipamentos em uso pelo SUS, que reúnem cerca de **13 milhões de hab.**

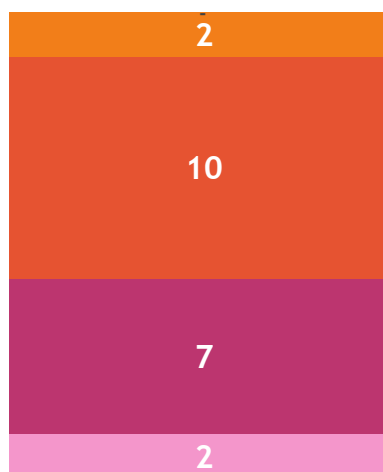
* Usamos os dados de 2016 para compatibilizar com a disponibilidade de dados sobre riqueza municipal. Os dados do CNES de 2019 mostram que há 2.124 mamógrafos em uso pelo SUS.

Programa de Doação de Mamógrafos e Equipamentos Correlatos

Doações por perfil dos municípios

Distribuição regional dos mamógrafos doados pela Am Am

■ Norte ■ Nordeste ■ Sudeste ■ Sul ■ Centro-Oeste



Mamógrafos Am Am por população

■ De 10.001 a 50.000 ■ De 50.001 a 100.000
■ De 100.001 a 500.000 ■ Acima de 500.000



Mamógrafos Am Am por riqueza municipal

■ Entre 20% e 40% ■ Entre 40% e 60% ■ Entre 60% e 80%



Fontes: bancos de dados Américas Amigas, 2019.

População nos municípios beneficiados

Estimativa de público potencial nos municípios com equipamentos doados pela Am Am		
Faixa de população municipal	Estimativa de mulheres adultas (acima de 18 anos) dos municípios atendidos	Estimativa de mulheres entre 50 e 69 anos*
De 10.001 a 50.000	18.915	4.914
De 50.001 a 100.000	72.956	18.953
De 100.001 a 500.000	499.486	129.758
Acima de 500.000	10.453.659	2.715.690
Totais	11.045.017	2.869.315

Fontes: bancos de dados Am Am, 2019 e IBGE.

* A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que pelo menos 70% das mulheres nesta faixa etária sejam avaliadas por mamografias de rastreamento.

Contexto - análise

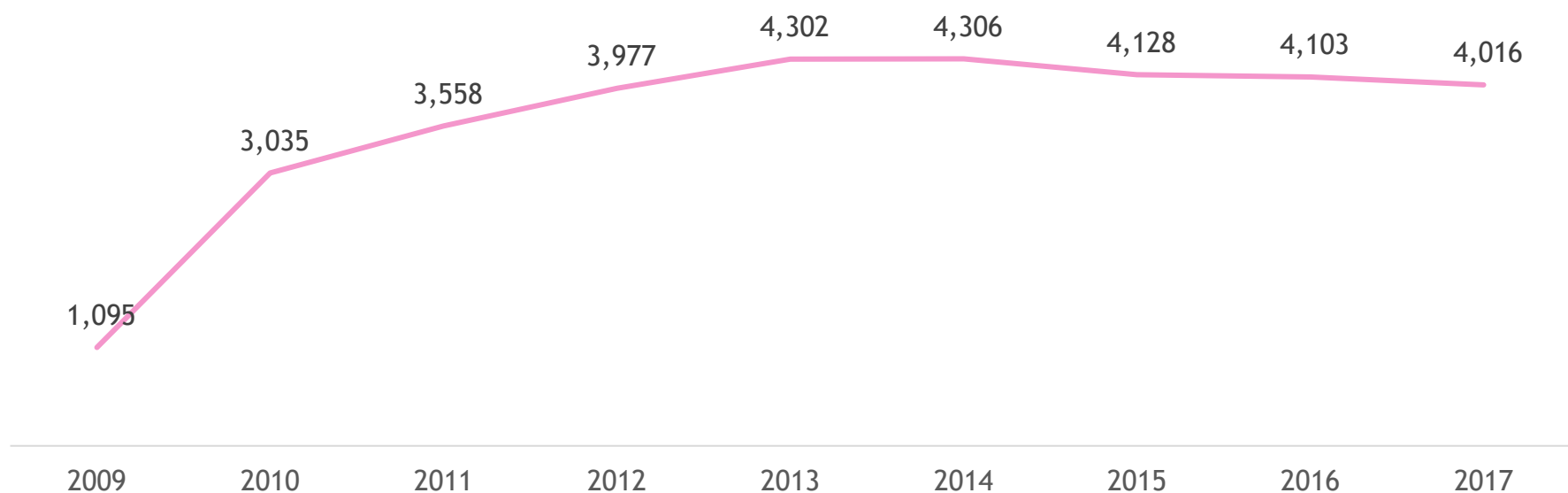
- ▶ Os equipamentos doados pela Am Am atualmente concentram-se em:
 - ▶ **Grandes municípios** (assim como os mamógrafos do SUS)
 - ▶ **Municípios de renda mediana** (diferente do SUS)
- ▶ Nestas localidades, o público **potencialmente beneficiado** pelas doações de equipamentos da Am Am é de:
 - ▶ **11 milhões** de mulheres adultas (acima de 18 anos)
 - ▶ **2,8 milhões** de mulheres entre 50 e 69 anos
- ▶ Esses números são **estimativas pessimistas**, pois desconsideram a população de municípios vizinhos

Programa de Doação de Mamógrafos e Equipamentos Correlatos

Análise da produção de exames

Mamografias SUS (todos os municípios)

Mamografias de rastreamento realizadas pelo SUS (em mi)

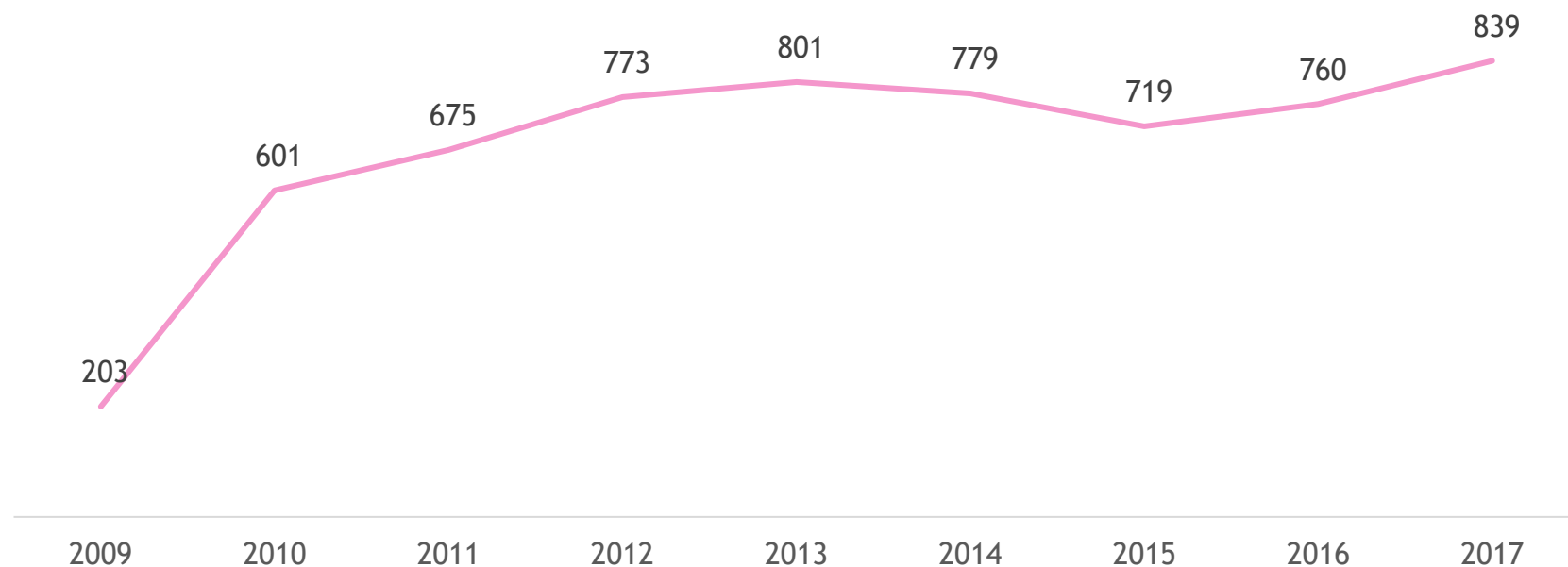


Fontes: SIA.

Nota: foi considerada a quantidade aprovada dos seguinte procedimento: 0204030188 mamografia bilateral para rastreamento

Mamografias SUS (municípios Am Am)

Mamografias de rastreamento pelo SUS nos municípios onde há equipamentos doados pela Am Am (em mil)

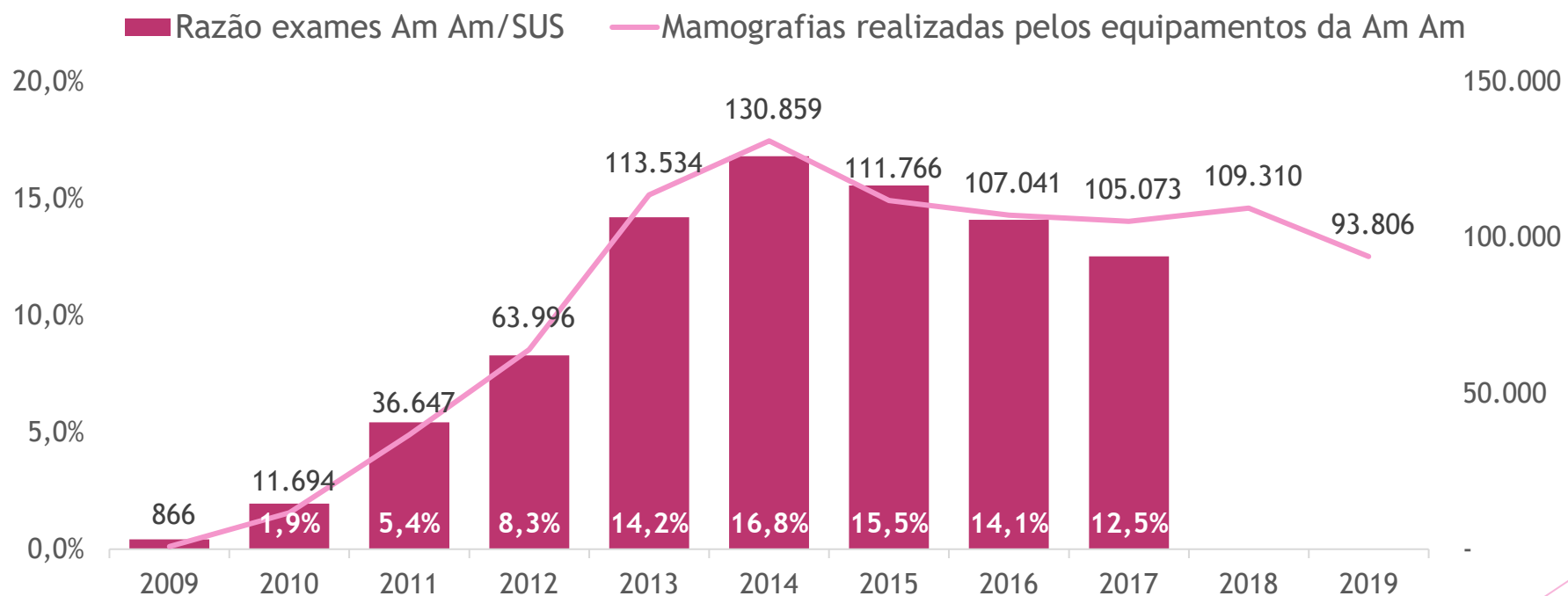


Fontes: SIA.

Nota: foi considerada a quantidade aprovada do seguinte procedimento: 0204030188 mamografia bilateral para rastreamento

Mamografias equipamentos Am Am

Total de exames realizados por mamógrafos doados pela Am Am em comparação com os exames do SUS nos mesmos municípios



Fontes: bancos de dados Am Am e SIA.

Nota 1: foi considerada a quantidade aprovada do seguinte procedimento: 0204030188 mamografia bilateral para rastreamento. Nota 2: análise para em 2017 para termos comparabilidade com os dados do SIA/DataSUS.

Mamografias por município Am Am - 2017

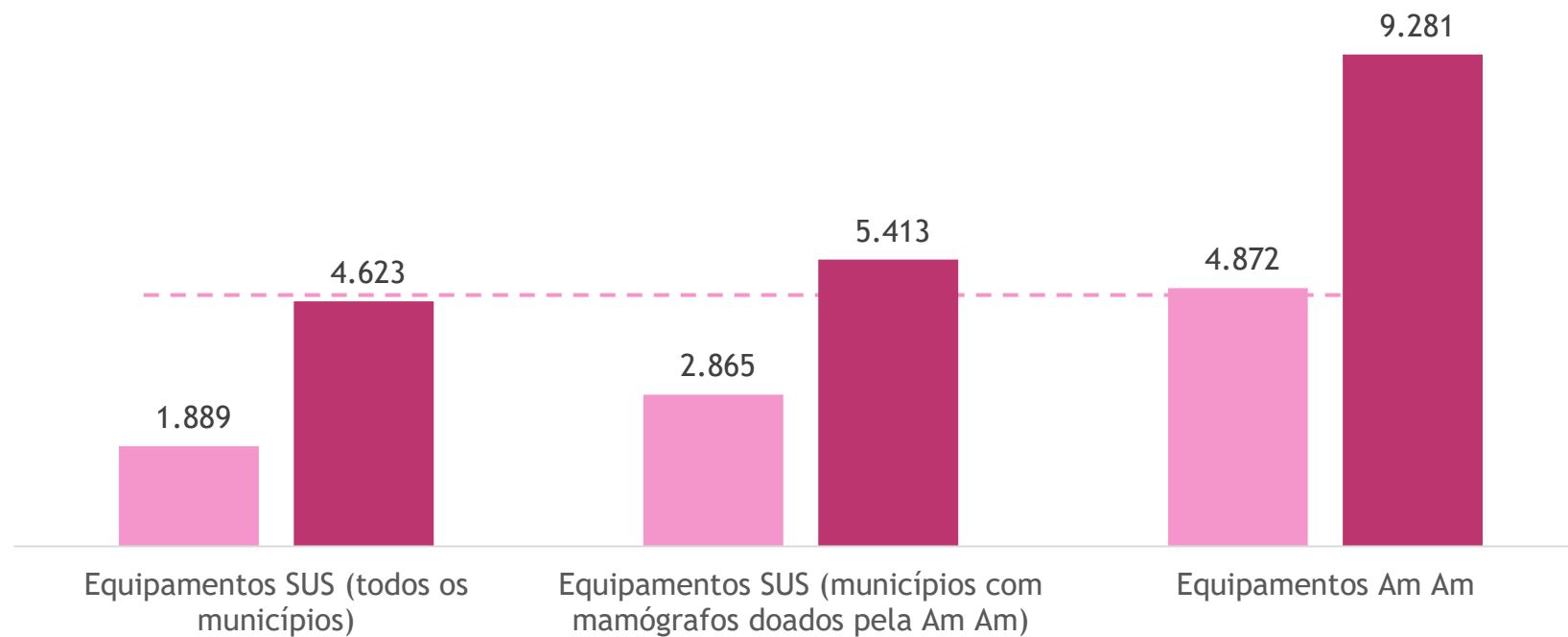
Município	Total de mamografias pelo SUS nos municípios de atuação da Am Am em 2017	Total de mamografias realizadas pelos equipamentos da Am Am em 2017	Razão exames Am Am/SUS (nos municípios com doações da Am Am)
Aracaju	20.106	2.139	11%
Belém	18.531	50	0.3%
Blumenau	7.662	7.586	99%
Caraguatatuba	8.245	5.710	69%
Fernandópolis	1.357	10.741	691%
Guarulhos	28.397	8.851	31%
Manaus	39.454	408	1%
Natal	27.408	9.607	35%
Patrocínio	8.632	5.088	59%
Petrolina	5.370	5.587	104%
Porto Alegre	30.330	3.027	10%
Recife	58.430	2.516	4%
Salvador	156.287	2.656	2%
São Paulo	382.000	40.829	11%

23

Produtividade mamógrafos - 2017

Produtividade média por mamógrafo em 2017

■ Média geral ■ Média dos 25% melhores



Fontes: bancos de dados Am Am e SIA.

Nota: produtividade média definida como o total de exames SUS por município dividido pelo número de equipamentos em uso pelo SUS no município.

Exames - análises

- ▶ Segundo o SIA/DataSUS, o **SUS** realiza atualmente cerca de **4 milhões de mamografias/ano**, com uma tendência de **estabilização** nos últimos anos.
- ▶ Se contarmos apenas os **municípios atendidos** pelas doações da **Am Am**, foram cerca de **800 mil mamografias/ano** realizadas pelo **SUS**
- ▶ Já os **equipamentos doados pela Am Am** chegaram a realizar **130 mil exames/ano** em 2014, e em 2019 estavam no patamar de **93,8 mil exames**
- ▶ Isso equivale a dizer que, nos últimos anos, os **equipamentos doados pela Am Am responderam por 12,5 a 16,8%** dos exames realizados pelo **SUS** naqueles municípios
- ▶ Trata-se, portanto, de um volume relevante de exames frente à oferta do **SUS** nos mesmos municípios, considerando o total de equipamentos doados até hoje.

Exames - análises

- ▶ Dito de outra forma:
 - ▶ A Américas Amigas tinha, em 2017, **20 mamógrafos** doados em atividade, equivalente a **8,7%** do total de **equipamentos dos SUS** nos mesmos municípios
 - ▶ Os equipamentos da Am Am produziram, em 2017, o equivalente a **12,5%** da quantidade de **exames realizados pelo SUS** naqueles municípios
 - ▶ Ou seja, **os mamógrafos doados pela Am Am são mais produtivos** que os equipamentos do SUS
 - ▶ Em média, cada equipamento doado pela Am Am realizou em 2017 mais de **4.800 exames**, **70% a mais** que a **média dos equipamentos do SUS** dos mesmos municípios
 - ▶ Se comparado à média de todos os equipamentos do país, os mamógrafos doados pela Am Am são **158%** mais produtivos.

Exames - acompanhamento

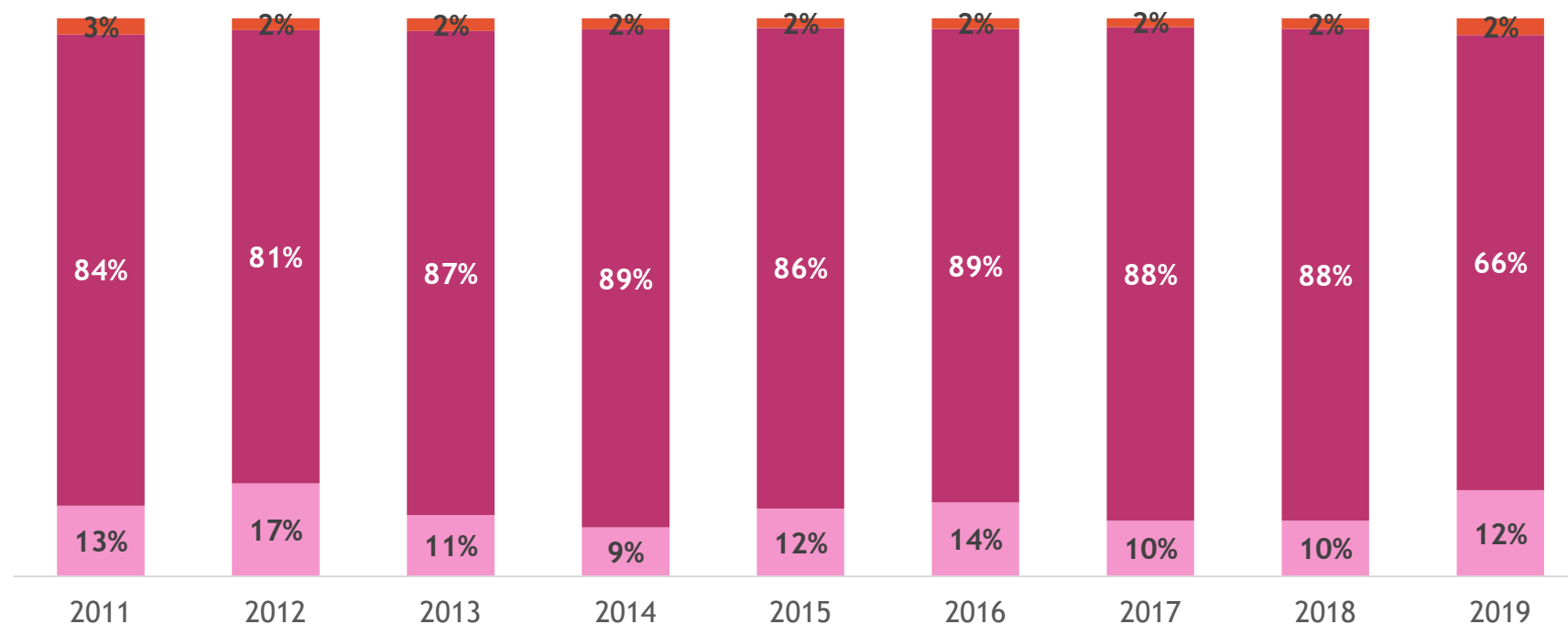
- ▶ Além da doação de equipamentos, a **Américas Amigas** também faz o **acompanhamento de exames** realizados por seus equipamentos.
- ▶ Em especial, a Am Am procura garantir (por meio do acompanhamento dos equipamentos) a **qualidade dos exames**, o que implica em laudos mais **assertivos***.
- ▶ Esse **acompanhamento** contribui para que os serviços se empenhem na **manutenção preventiva e corretiva** dos equipamentos, garantindo **melhores imagens** e menos interrupção de serviços.
- ▶ Além disso, o **treinamento** dos profissionais desses serviços contribui para melhorar a **qualidade e a leitura** dos exames.
- ▶ Com isso, a **Am Am** contribui não apenas para a detecção precoce, mas também para o diagnóstico do câncer de mama.

* Um bom indicativo de laudos mais assertivos é a prevalência baixa de BI-RADS 0. BI-RADS é um acrônimo para *Breast Imaging-Reporting and Data System*, uma classificação desenvolvida para ser utilizada tanto para mamografias quanto para ultrassonografias. Sua classificação varia de 0 (exame inconclusivo, necessita nova avaliação) até 6 (malignidade comprovada).

Exames - acompanhamento

Percentual de exames de mamografia (equipamentos doados pela Am Am) por classificação Bi-Rads

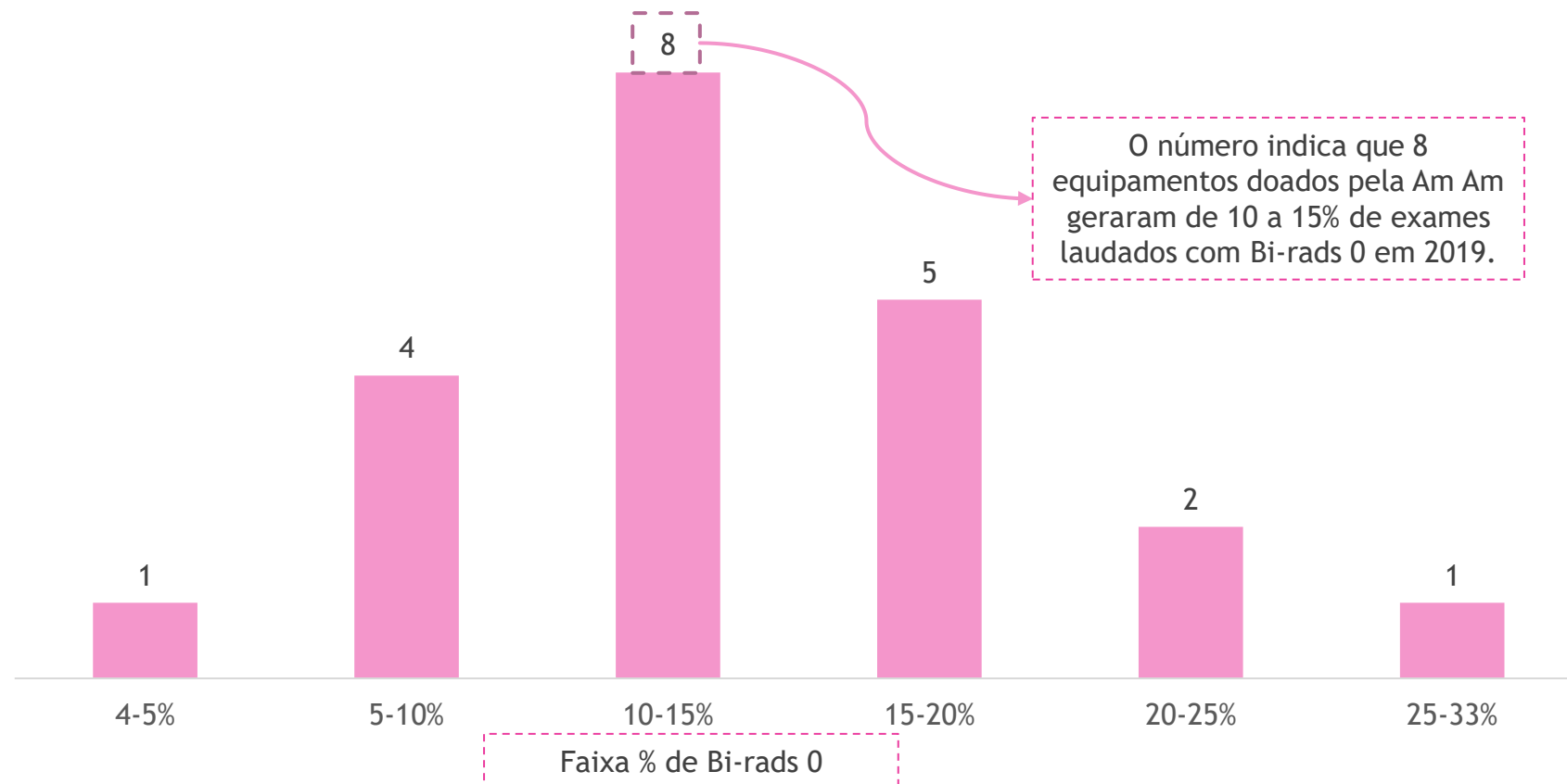
■ BI-RADS 0 ■ BI-RADS 1-3 ■ BI-RADS 4-6



Fontes: bancos de dados Am Am.

Exames - acompanhamento

Número de equipamentos doados por percentual de Bi-rads 0 (zero) no ano de 2019



Fontes: bancos de dados Am Am

Exames - acompanhamento

- ▶ Os dados mostram que, de 2011 a 2019, a Am Am acompanhou um total **740.611 exames** de mamografia produzidos pelos equipamentos doados.
- ▶ É possível notar que o percentual de **BI-RADS 0** entre estes exames se manteve relativamente **estável**, pouco acima de 10%.
- ▶ Em 2019, é possível notar que cerca de **62% dos equipamentos** doados pela Am Am geraram **menos de 15% de exames inconclusivos (Bi-rads 0)***. A partir destes dados podemos fazer duas inferências importantes:
 - ▶ Um menor número de exames inconclusivos, sugere uma maior resolutividade do serviço de mamografia, seja por indicar ausência de indícios de câncer (Bi-rads 1 e 2) ou necessidade de acompanhamento (Bi-rads 3) ou necessidade de exames complementares de diagnóstico, como ressonância ou biópsia.
 - ▶ Um menor número de Bi-rads 0 também leva a uma redução da necessidade de repetição de exames, fato que costuma gerar desmobilização da mulher e pode atrasar o diagnóstico ou eventual tratamento

* A literatura mostra que, no SUS, o percentual de Bi-rads 0 fica em torno de 11-12%. Referências:
http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/inca/Monica_de_Assis_SISMAMA_Potencialidades_e_desafios.pdf
http://www.rb.org.br/detalhe_artigo.asp?id=2413&idioma=Portugues

Exames - acompanhamento

- ▶ Os dados analisados também mostram que (em média), menos de 3% dos exames acompanhados pela Am Am trouxeram indícios de malignidade (BI-RADS 4 até 6). Uma explicação para esse percentual é o fato de que alguns serviços fazem apenas rastreamento oportunístico enquanto outros também fazem mamografia de diagnóstico.
- ▶ Considerando os **valores preditivos positivos** da literatura*, estimamos como os exames da Am Am impactaram o encaminhamento para tratamento de câncer de mama:
 - ▶ De 740 mil exames acompanhados pela Am Am, cerca de 8.500 (com base nos BI-RADS dos exames) provavelmente indicaram, de fato, casos de câncer de mama
- ▶ Embora não haja dados para confirmar os diagnósticos das pacientes beneficiárias nem informações sobre seus encaminhamentos para tratamento, é possível afirmar que:
- ▶ **Com o programa de doação de mamógrafos e equipamentos correlatos, Am Am pode ter contribuído para o diagnóstico adequado de 8,5 mil casos de câncer de mama desde 2011.**

* Neste caso, valores preditivos positivos são as probabilidades de confirmação do câncer de mama para cada classe de BI-RADS. Usamos os seguintes VPP: 5% (BI-R 3); 34% (BI-R 4); 81% (BI-R 5); 100% (BI-R 6). Referência: “Classificação BI-RADS™: categorização de 4.968 mamografias”, por Augusto Vasconcellos Vieira e Felipe Tietbohl Toigo. Disponível em:

http://www.rb.org.br/detalhe_artigo.asp?id=1796&idioma=Portugues

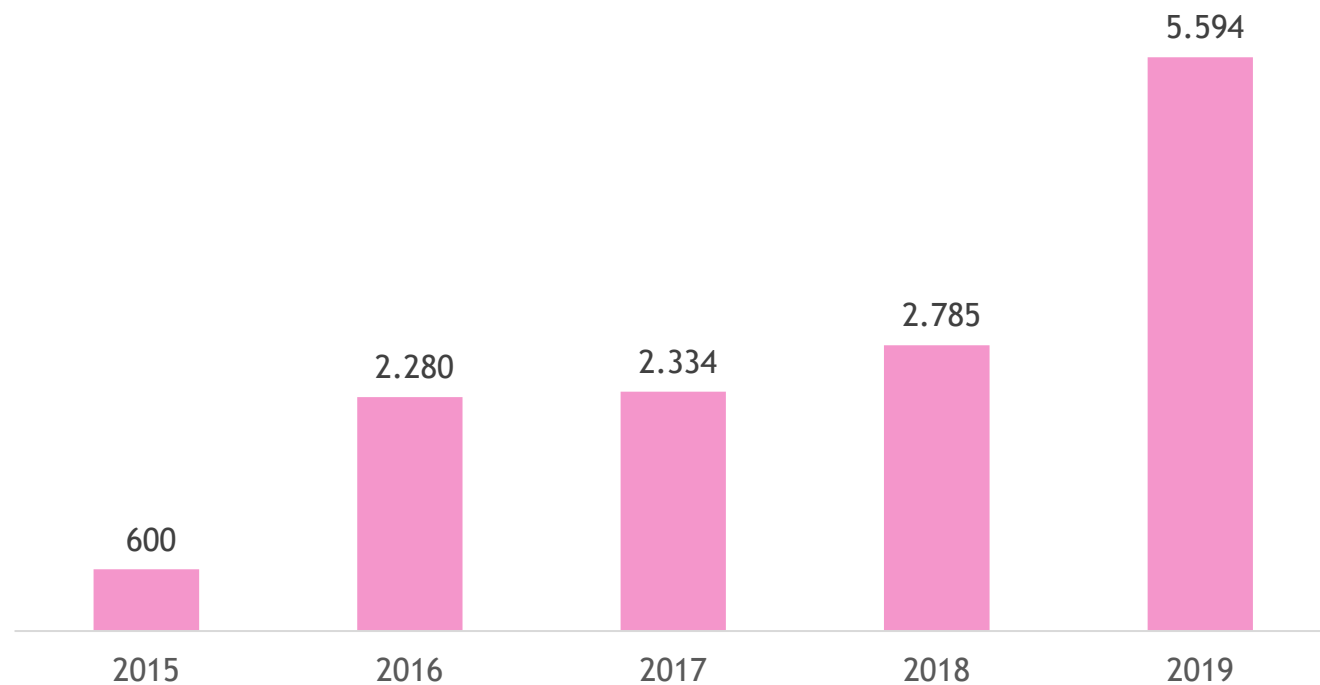
Programa de Doação de Exames

O Programa

- ▶ Além dos exames realizados pelos equipamentos doados pela Am Am, é possível analisar também os resultados das ações de doação de exames.
- ▶ Essas ações, em geral, consistem em “campanhas” de realização de exames de mamografia, que podem acontecer em unidades móveis ou em hospitais e clínicas parceiras, e podem incluir a doação de ultrassonografias, biópsias Core, biópsias a vácuo (mamotomia) e análises de anatomopatológico e imunohistoquímico.
- ▶ Os exames realizados neste programa também são acompanhados, procurando-se garantir qualidade suficiente para um laudo adequado e, conseqüentemente, melhor encaminhamento das pacientes.

Exames - doações

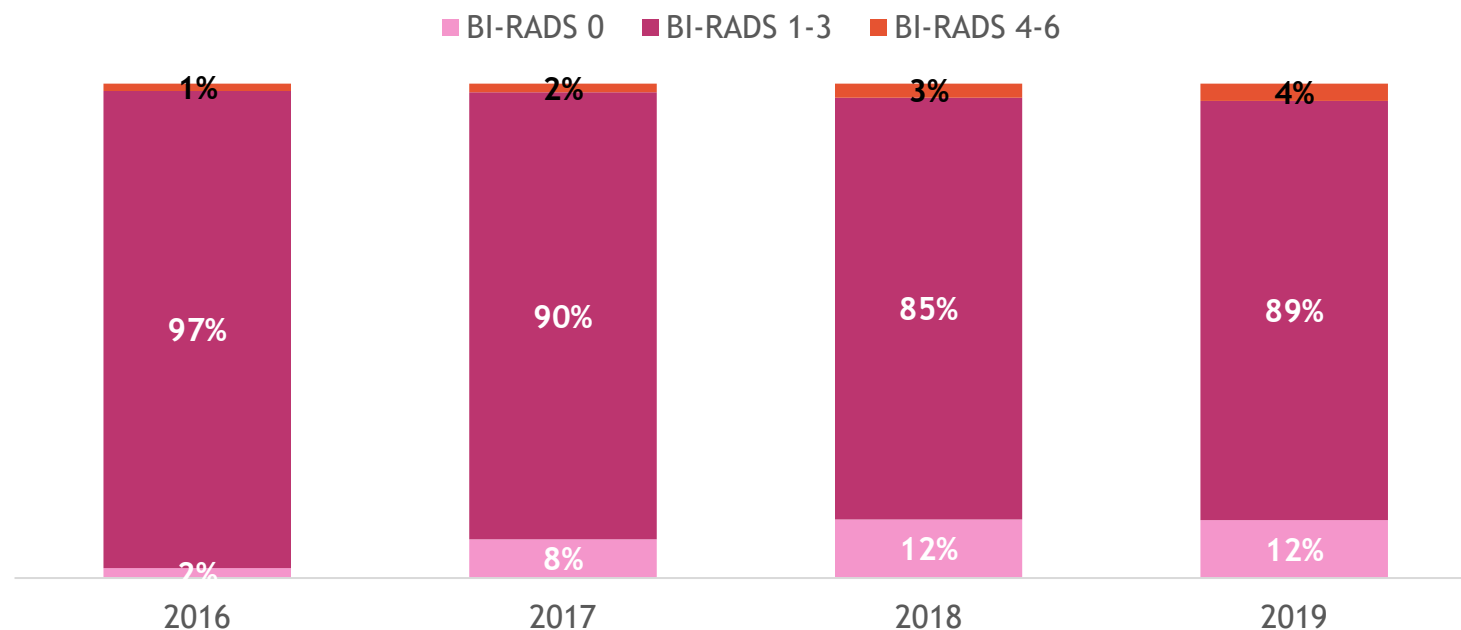
Número de exames de mamografia realizadas em função do Programa de Doação de Exames da Am Am



Fontes: bancos de dados Am Am.

Exames - acompanhamento (doações)

Percentual de exames de mamografia doados pela Am Am por classificação Bi-Rads



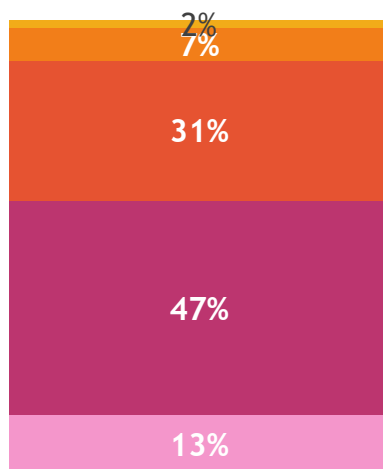
Fontes: bancos de dados Am Am.

Programa de Capacitação e Treinamento

Capacitações por perfil dos municípios

Distribuição regional das capacitações da Am Am

■ Norte ■ Nordeste ■ Sudeste ■ Sul ■ Centro-Oeste



Capacitações Am Am por população

■ Até 10.000 ■ De 10.001 a 50.000 ■ De 50.001 a 100.000
■ De 100.001 a 500.000 ■ Acima de 500.000



Capacitações Am Am por riqueza municipal

■ 20% mais pobres ■ Entre 20% e 40% ■ Entre 40% e 60%
■ Entre 60% e 80% ■ 20% mais ricos



População nos municípios beneficiados

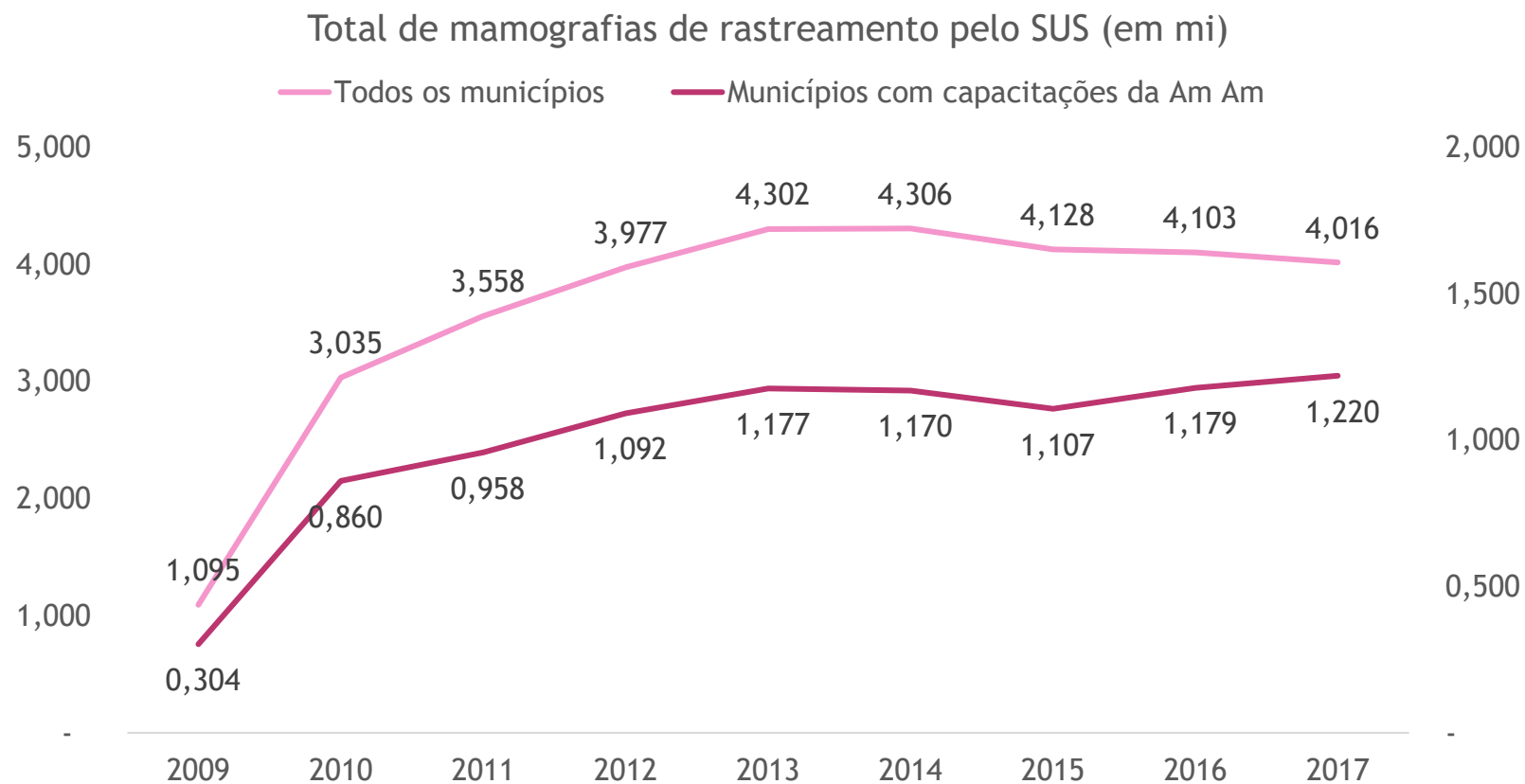
Faixa de população municipal	Estimativa de mulheres adultas (acima de 18 anos) dos municípios atendidos	Estimativa de mulheres entre 50 e 69 anos*
Até 10.000	7.264	1.887
De 10.001 a 50.000	243.027	63.134
De 50.001 a 100.000	402.856	104.655
De 100.001 a 500.000	1.834.034	476.452
Acima de 500.000	15.123.161	3.928.751
Totais	17.610.342	4.574.879

* A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que pelo menos 70% das mulheres nesta faixa etária sejam avaliadas por mamografias de rastreamento. ³⁹

Capacitações e Treinamentos - análises

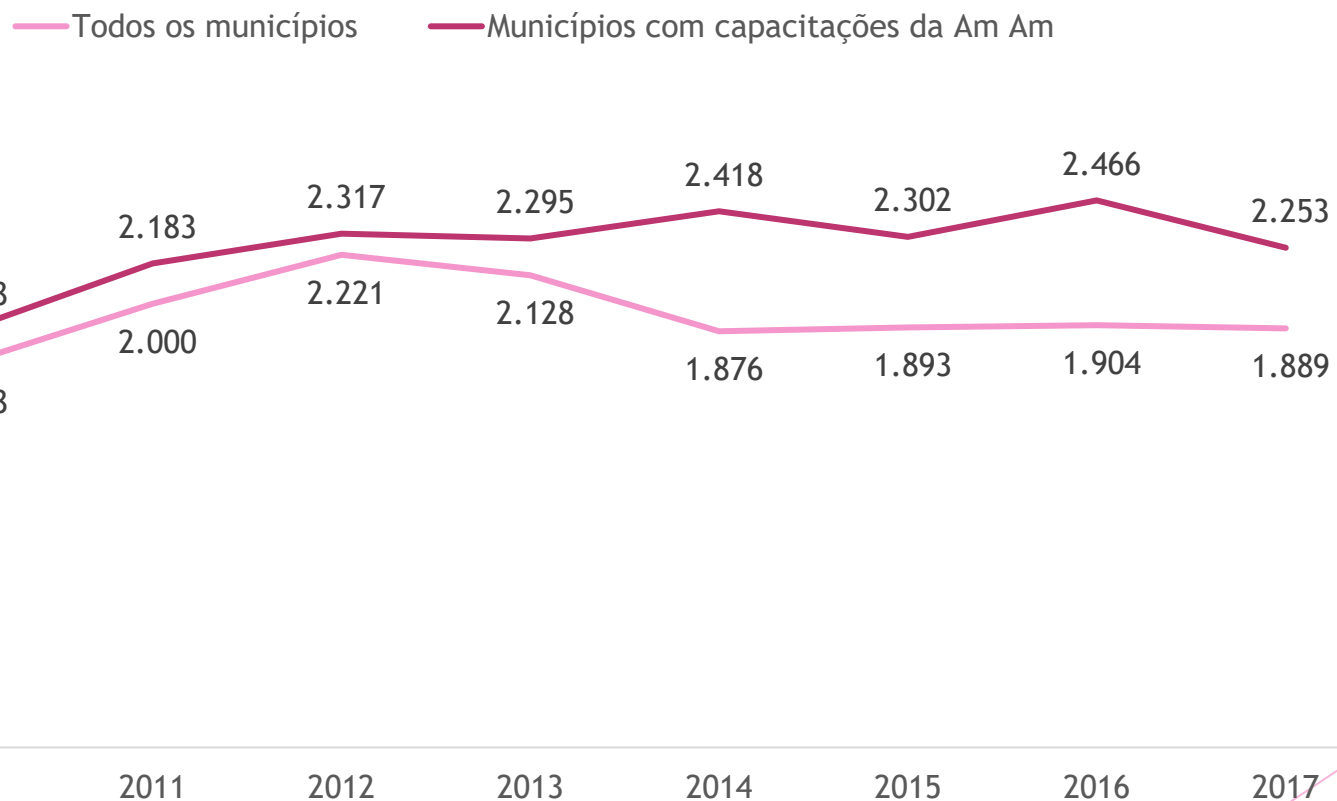
- ▶ As **capacitações**/treinamentos da Am Am parecem estar alocadas principalmente em municípios **mais populosos e mais ricos**
 - ▶ Este dado faz sentido, já que estes também são os **municípios que concentram mais mamógrafos** em uso pelo **SUS**
- ▶ Mas é possível notar **alguma focalização no Nordeste**
 - ▶ Pois há uma proporção de treinamentos e capacitações no Nordeste (47%) maior que a proporção de mamógrafos do SUS na mesma região (27%, pág. 9)
- ▶ As capacitações da Am Am potencialmente beneficiam:
 - ▶ **17,6 milhões** de mulheres adultas (acima de 18 anos)
 - ▶ **4,5 milhões** mulheres de 50 a 69 anos

Mamografias SUS (todos os municípios e Am Am)



Produção média de exames pelo SUS (todos os municípios e Am Am)

Produção média por mamógrafo pelo SUS



Capacitações - análises

- ▶ A **produção total** de exames nos municípios onde houve **capacitações/treinamentos** da Am Am parece seguir o **mesmo padrão** da produção dos municípios brasileiros de forma geral
- ▶ Já a **produtividade média** por equipamento tem **padrões distintos**:
 - ▶ Os municípios atendidos por capacitações/treinamentos da Am Am passam a ter um **patamar de produtividade mais alto a partir de 2013**
- ▶ Para entender o quanto esta **diferença** se deve a **atuação da Am Am** é preciso comparar municípios com **características semelhantes**, de forma a tentar **isolar o efeito** da Am Am do efeito de outras variáveis

Capacitações - análises

- ▶ Este processo foi feito por meio da estimação de um **modelo de regressão linear** com dados em painel para o período entre 2011 e 2016*.
- ▶ Neste procedimento estamos calculando a **contribuição das capacitações da Am Am** sobre a **produtividade média** dos mamógrafos SUS isolando os seguintes fatores**:
 - ▶ População municipal
 - ▶ UF do município
 - ▶ PIB per capita municipal
 - ▶ Escolaridade média da população municipal
 - ▶ Quantidade de mamógrafos SUS no município
- ▶ Este processo equivale a **comparar municípios com e sem atuação** da Am Am dentro dessas características
- ▶ Como qualquer análise de regressão, os resultados são limitados a não inclusão de fatores fora do controle do pesquisador e que possam estar correlacionados com os resultados (p. ex., não capturamos a qualidade da gestão dos equipamentos do SUS)



* Modelo de regressão linear com efeitos fixos por município.

** Além deste fatores, devido à estrutura dos dados em painel foi possível controlar também efeitos não observáveis fixos dos municípios, que podem incluir fatores políticos, culturais e estruturais.

Capacitações - análises

- ▶ Os resultados mostram que ter recebido capacitações/treinamentos viabilizados pela Am Am contribuiu para:
 - ▶ Aumentar em cerca de (aprox.) **165 exames/ano*** a produção mamógrafos SUS entre 2014 e 2016
 - ▶ Em 2011 (antes das primeiras capacitações) os municípios atendidos pela Am Am produziram 2.183 mamografias pelo SUS
 - ▶ A partir das capacitações da Am Am a **produtividade dos mamógrafos SUS cresceu 7,5%**